



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

SECCIÓN DE POSGRADO

**CARACTERÍSTICAS AUDIOMÉTRICAS DE LOS
TRABAJADORES EXPUESTOS A RUIDO DEL SÓTANO
HOSPITAL NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI MARTINS 2017**

PRESENTADO POR

LIBERTAD CABALLERO HUALLPA

ASESOR

FRANCISCO GABRIEL NIEZEN MATOS

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA
OCUPACIONAL Y DEL MEDIO AMBIENTE**

LIMA – PERÚ

2018



**Reconocimiento - Compartir igual
CC BY-SA**

El autor permite a otros re-mezclar, modificar y desarrollar sobre esta obra incluso para propósitos comerciales, siempre que se reconozca la autoría y licencien las nuevas obras bajo idénticos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

SECCIÓN DE POSGRADO

**CARACTERÍSTICAS AUDIOMÉTRICAS DE LOS
TRABAJADORES EXPUESTOS A RUIDO DEL SÓTANO
HOSPITAL NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI MARTINS 2017**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PARA OPTAR

**EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA OCUPACIONAL Y
DEL MEDIO AMBIENTE**

PRESENTADO POR

LIBERTAD CABALLERO HUALLPA

ASESOR

DR. GABRIEL NIEZEN MATOS

LIMA, PERÚ

2018

ÍNDICE

	Páginas
Portada	
Índice	
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1 Descripción de la situación problemática	1
1.2 Formulación del problema	2
1.3 Objetivos de la investigación	3
1.3.1 Objetivo general	3
1.3.2 Objetivos específicos	3
1.4 Justificación	4
1.5 Limitaciones	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1 Antecedentes de la investigación	6
2.2 Bases teóricas	12
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	
3.1 Formulación de la hipótesis	18
3.2 Variables y su operacionalización	18
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	
4.1 Diseño metodológico	20
4.2 Diseño muestral	20
4.3 Procedimientos de recolección de datos	21
4.4 Procesamiento y análisis de los datos	21
4.5 Aspectos éticos	22
CRONOGRAMA	23
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	26
ANEXOS	
Anexo 1: Matriz de consistencia	
Anexo 2: Instrumentos de recolección de datos	

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

La hipoacusia es uno de los trastornos de los sentidos más frecuentes afectado en población general, presentándose a cualquier edad. Se ha estimado que aproximadamente el 10% de la población general presentar algún grado de alteración auditiva y el 33% de personas mayores de 65 años ya tiene alguna alteración auditiva.¹

Entre las alteraciones auditivas más frecuentes, la hipoacusia neurosensorial inducida por ruido es uno de los más comunes, aproximadamente un tercio de la población mundial, especialmente los habitantes de ciudades industrializadas padecen algún grado de sordera o pérdida auditiva causada por exposición a ruido. La Organización Panamericana de la Salud refiere una prevalencia de hipoacusia del 17% para América Latina, tomando en consideración a trabajadores con jornadas de 8 h diarias, durante 5 días a la semana con una exposición que varía entre 10 a 15 años.²

La hipoacusia de origen ocupacional, es una patología incluida dentro de la lista de enfermedades profesionales de la OIT (Organización Internacional del Trabajo) descrita como Deterioro de la audición causada por ruido, en nuestro país mediante la Resolución Ministerial N° 480-2010 MINSa también se le ha reconocido como una patología ocupacional.^{3,4} En la actualidad la hipoacusia ocupacional también ha sido relacionada a la exposición de ciertas sustancias químicas en el ambiente laboral. En el Perú ya se ha realizado estudios en búsqueda de patología auditiva en personal expuesto a ruido (Odontólogos, trabajadores de construcción civil, operarios de máquinas, etc.), en la cual la prevalencia ha variado desde el 5 al 28%.⁵⁻⁷

La hipoacusia en general lleva a ser un gran problema, por la limitación funcional, que no se circunscribe solamente al oído, pues la audición además de ser una función de primer orden de comunicación con el entorno y con las demás

personas, es también un sistema de alerta relacionado con otros órganos. Por lo que puede desencadenar trastornos psicológicos, cardiovasculares entre otros.⁸ En nuestro país existe un sub-registro de enfermedades profesionales, en la cual se encuentra la patología producida por ruido, es por tanto importante realizar evaluaciones audiométricas y ambientales en aquellos lugares donde sospecha presencia de ruido, no solo con el fin de diagnosticar enfermedades profesionales, sino también con el fin de proteger la salud de los trabajadores.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cuáles son las características audiométricas de los trabajadores expuestos a ruido del sótano del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins 2017?

1.2.2 Problemas específicos

- ¿Qué servicios de salud tienen riesgo de exposición a ruido en el sótano del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins 2017?
- ¿Cuál es la prevalencia de alteraciones audiométricas de los trabajadores con riesgo de exposición a ruido en el sótano del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins 2017?
- ¿Existe relación entre los factores de riesgo para hipoacusia y las alteraciones audiométricas de los trabajadores con riesgo de exposición a ruido en el sótano del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins 2017?
- ¿Se cuenta con estrategias que permitan prevenir y/o corregir las alteraciones audiométricas de los trabajadores con riesgo de exposición a ruido en el sótano del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins 2017?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar las características audiométricas de los trabajadores expuestos a ruido del sótano del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins 2017.

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar los servicios de salud con riesgo de exposición a ruido en el sótano del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins 2017
- Establecer la prevalencia de alteraciones audiométricas de los trabajadores con riesgo de exposición a ruido en el sótano del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins 2017.
- Indicar la relación entre los factores de riesgo para hipoacusia y las alteraciones audiométricas de los trabajadores con riesgo de exposición a ruido en el sótano del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins 2017.
- Proponer posibles estrategias que permitan prevenir y/o corregir las alteraciones audiométricas de los trabajadores con riesgo de exposición a ruido en el sótano del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins 2017.

1.4 Justificación de la investigación

El ruido se define en la literatura como sonido aleatorio molesto, no deseado, en el mundo la intensidad del ruido (Presión sonora) se mide en decibeles (dB)⁵, ya se ha estudiado que la exposición prolongada es nociva a largo plazo y que puede pasar desapercibida ya que alrededor del 28% de los individuos pierden la audición antes de darse cuenta del problema.⁶ Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la pérdida de audición es uno de los seis principales contribuyentes a la carga de la enfermedad en los países industrializados, después de los trastornos musculo-esqueléticos. La Organización Panamericana de la Salud (OPS) establece que el 17% de la población expuesta a ruido en América Latina presenta hipoacusia.⁷ Según los informes de la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA), al igual que El Ministerio de Salud de Perú establecen que sólo 8 horas de exposición continua a un nivel de ruido de 85 decibeles es permisible diariamente.⁸⁻¹¹ Un nivel perjudicial de ruido es la exposición a más de 85 decibeles (dB) durante ocho horas o 100 dB durante 15 minutos.¹²

Conociendo el grave problema a la salud que tiene el ruido sobre los trabajadores, no solo por la pérdida auditiva, sino que además causa poca productividad, ausentismo laboral aumento del gasto en salud, conflictos familiares, baja autoestima, hasta la pérdida del empleo(8) y por eso es importante estudiarlo. En el sótano del Hospital Edgardo Rebagliati Martins se encuentra la unidad de servicios generales, parte del Servicio de Farmacia y la sección de cocina, donde los trabajadores han reportado la incomodidad sonora, relacionado con la exposición al ruido que se percibe durante el horario de transporte de alimentos y ropas con mayor frecuencia desde las 10:00 am a 1:00 pm, y de 14:00 a 17:00 horas. En especial cuando los coches de transporte de comida se desplazan por los pasadizos del sótano hasta los servicios de hospitalización; el impacto del ruido se percibe en las fricciones de las ruedas de los coches de comida y el golpe de los servicios y vajillas vacías por la vibración de las llantas metálicas y plásticos de los coches, acompañado de piso rugoso de los ambientes del sótano. Tomando en cuenta estos aspectos, se puede agrupar a los trabajadores del sótano en un grupo ocupacional expuesto a al

ruido, y es necesario estudiarlos, para detectar precozmente alteraciones en la audiometría y poder protegerlos.

1.5 Limitaciones

Una de las limitaciones más importantes será la fidelidad de los datos, debido a que la audiometría es una prueba subjetiva y el trabajador podría sobredimensionar una posible patología. Otra limitación lo constituye el posible reducido tamaño de la muestra que se tomará de los diferentes puestos de trabajo, lo que dependerá en gran parte de la cooperación del personal de salud durante el muestreo.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

Montenegro J, Arequipa 2014, estudio la prevalencia y la severidad de la hipoacusia inducida por exposición ocupacional al ruido en odontólogos del mercado de Arequipa, donde estudió a 50 odontólogos, dentro de los diagnósticos encontrados, el 12% de oídos derechos y el 14% de oídos izquierdos presentaron trauma acústico, en el 6% de oídos derechos y 6% de oídos izquierdos se encontró hipoacusia inducida por ruido (HIR), en conclusión el 6% presento Hipoacusia Inducida por Ruido , 18% trauma acústico y un 2% presentaron HIR leve más Traumatismo acústico leve.⁵

El equipo de la empresa SEDAPAL, realizó el estudio en la empresa SEDAPAL, mediante la revisión de los resultados de los exámenes ocupacionales realizados a 1256 trabajadores, entre los años 2013 y 2014. Como resultado encontró una prevalencia de enfermedades ocupacionales: 13.4% presenta patología broncopulmonar, 69.4% tuvo resultados positivos de parasitosis intestinal, 29% se encuentra en el rubro de reumatismo de partes blandas, 7% presenta patología cardiaca y el 8.5% tuvo hipoacusia inducida por el ruido y/o trauma, siendo la principal relacionada con factores ocupacionales.⁶

Velarde S, Sánchez C, Huancayo 2015 estudió la hipoacusia inducida por ruido en trabajadores de construcción en la constructora INARCO, en el centro comercial real plaza Huancayo. Logrando enrolar a 132 trabajadores, de los cuales el 96.97% de los trabajadores están expuestos al ruido, El 97 trabajadores manifestó una audición normal, mientras que la hipoacusia leve tuvo lugar a 28 de los trabajadores, de los cuales un 7 presentó hipoacusia moderada.⁷

Jara J, Arequipa 2016, determinó la capacidad auditiva en el personal del área de mantenimiento del Hospital Regional Honorio Delgado, encontró que la prevalencia global de hipoacusia fue de 79% y 21 % de normalidad. De acuerdo a la clasificación de Klockhoff la prevalencia de trauma acústico fue de 37.5% (9 pacientes) y el HIR fue de 12.5% (3 pacientes), haciendo un total de 50%. Según el área donde hay más pacientes con HIR es en la “Casa de fuerza” con 6

pacientes, pero donde hay grados más severos es en “Lavandería” con 5 casos. En relación a la protección auditiva el 79.2% no utilizaba ningún tipo de protección auditiva.⁹

Miño M, Ecuador 2011, determinó la prevalencia de hipoacusia inducida por el ruido en empleados de una empresa de acero, Novacero, entre los años 2007 al 2010. En el análisis de las audiometrías se encontró que 34 personas (31,8%) presentaron hipoacusia inducida por el ruido. Se encontró una diferencia significativa entre el diagnóstico de hipoacusia con el puesto de trabajo ($p=0,0103$) y tiempo de exposición ($p=0,0009$). No se encontró diferencia significativa ($p=0,9359$) con el tiempo diario de exposición a ruido, por cuanto la mayoría de los trabajadores tienen una jornada laboral similar.¹⁰

Loera M, Salinas S, Aguilar G, y Borja V, México 2013, analizaron la incidencia, distribución y frecuencia de la hipoacusia por trauma acústico crónico en trabajadores afiliados al IMSS en el periodo 1992 a 2002, así como los costos por incapacidad permanente. Determinando que la hipoacusia por trauma acústico crónico representaron 41 % (1867) de las enfermedades de trabajo. El costo estimado mensual por trabajador valuado fue de 277 pesos. El cual constituye un problema de salud ocupacional en el IMSS por su magnitud.¹¹

Londoño J y Restrepo H, Colombia 1988. Realizaron un estudio analítico retrospectivo en la refinería de Ecopetrol con 745 trabajadores, en Barrancabermeja, estimando una prevalencia puntual de la hipoacusia entre el 8 y el 13,5%. En el análisis multivariado, sólo el tiempo de exposición por 20 años a más presentó una asociación significativa con la incidencia de la hipoacusia.¹²

Willet K, Inglaterra 1991, llevó a cabo un estudio para determinar el riesgo que plantean los instrumentos ortopédicos motorizados. Se calculó la exposición al ruido diario. De los 26 trabajadores, la mitad tenían pérdida de la audición inducida por ruido. El uso creciente de instrumentos motorizados en ortopedia electiva y la fijación de fracturas pueden presentar un riesgo acumulativo significativo para la audición de cirujanos ortopédicos y personal de apoyo.¹³

Gunderson E, Moline J, Catalano P. 1997. Midieron los niveles de sonido en ocho clubes de música en vivo y se evaluaron los síntomas de la exposición al ruido en 31 empleados. El nivel de presión sonora promedio en los diferentes clubes varió de 94.9 a 106.7 dBA. Los síntomas fueron el tinnitus y la pérdida auditiva subjetiva. Solo el 16% informó el uso regular de protección auditiva. Concluyendo que los empleados de los clubes de música corren un riesgo sustancial de desarrollar Pérdida Auditiva Inducida por Ruido, debido a la exposición crónica al ruido que constantemente excede los niveles seguros. La protección auditiva se usa con poca frecuencia.¹⁴

Sulkowski W, Szymczak W, Kowalska S, Sward-Matyja M. Polonia 2004. estudiaron la incidencia de hipoacusia inducida por Ruido en Polonia en los años 1992-2002. Los datos analizados se derivaron del registro estatal central que recoge todos los casos de enfermedades ocupacionales. La incidencia más alta se encontró en ramas industriales como la minería del carbón, el hierro y el acero, los equipos metalúrgicos y de transporte; la mayoría de los casos se observaron en las provincias meridionales y occidentales, principalmente en el distrito de Silesia, conocido por la gran concentración de empresas ruidosas. Los más afectados fueron los trabajadores de 50-59 años y expuestos al ruido durante más de 20 años.¹⁵

Reilly, M; Rosenman, K; Kalinowski, D. Michiga 1998, estudiaron la hipoacusia inducida por ruido en el sistema de vigilancia de Michigan entre los trabajadores desde 1992-1997. Se reportaron 1378 individuos con hipoacusia inducida por ruido. Más del 70% de las exposiciones al ruido en el lugar de trabajo fueron en fábricas. Con respecto a las intervenciones hubo mejoras con respecto a la protección auditiva. Los trabajadores de la construcción son empleados de un grupo de industrias que no están adecuadamente protegidas de exposiciones excesivas al ruido. No se proporcionaron pruebas de audición regulares en más del 96% de los trabajos de construcción, aunque se proporcionó protección auditiva, como tapones para los oídos u orejeras.¹⁶

Yaw-Huei H, Han-Yueh, Mei-Chu Y, Jung-Der W. 2009 estudiaron el efecto de la exposición al bajo nivel de plomo con en la pérdida auditiva, reclutando 412

trabajadores de toda la planta. Encontrando que el plomo fue el único metal en la sangre encontrado significativamente correlacionado con la pérdida de audición para la mayoría de las frecuencias de sonido probadas ($p < 0.05$ a $p < 0.0001$). Después del ajuste para la edad y el nivel de ruido, el análisis del modelo de regresión logística indicó que el plomo en sangre elevado por encima de $7 \mu\text{g} / \text{dL}$ se asoció significativamente con la pérdida de audición en las frecuencias de sonido de 3000 a 8000 Hz con odds ratio que oscilaban entre 3,06 y 6,26 ($p < 0,05 \sim p < 0,005$).¹⁷

Verbeek J, Kateman E, Morata T, Dreschler W y Mischke M, 2014, Evaluaron la efectividad de las intervenciones para prevenir la exposición al ruido ocupacional, realizando búsquedas en bases de datos biomédicas incluyendo 19 estudios con 82,794 participante; encontrando que una legislación más estricta mostró un efecto favorable sobre los niveles de ruido. Tres estudios, no encontraron un efecto. Cuatro estudios mostraron que un mejor uso de los dispositivos de protección auditiva en disminuir el riesgo de pérdida auditiva. En otros cuatro estudios, los trabajadores aún tenían una pérdida de audición 0,5 dB mayor a 4 kHz (IC del 95%: 0,5 a 1,7) que los trabajadores no expuestos.⁸

Hong O, Estados Unidos 2004, determinó la prevalencia y las características de la pérdida auditiva entre los ingenieros operativos (OE) que operan maquinaria pesada de construcción: Un total de 623 trabajadores se incluyeron en el análisis. Más del 60% de los entornos operativos mostraron pérdida de audición en las frecuencias más altas sensibles al ruido de 4 y 6 kHz. La tasa de pérdida de audición fue particularmente más alta entre los trabajadores que reportaron años más largos de trabajo en la industria de la construcción. 38% reportaron zumbido en el oído y el 62% indicó tener problemas para entender lo que las personas dicen en un ruido fuerte. El uso promedio de dispositivos de protección auditiva fue del 48%.¹⁸

Lynne E, 2009, estudió las características de la pérdida auditiva inducida por ruido en mineros de oro. Los resultados indican que como grupo de sujetos estos tenían pérdida de audición leve bilateral simétrica en las frecuencias por debajo

de 2000 Hz que se deterioraban hasta una pérdida auditiva moderada en las frecuencias superiores a 2000 Hz, y la pérdida no demostraba la "muesca" esperada a 4000 Hz que generalmente se encuentra en NIHL. El deterioro promedio en los umbrales de tonos puros de los mineros de oro fue de 3,5 dB a 500 Hz; 2,75 dB a 1000 Hz, 15,37 dB a 2000 Hz, 19,12 dB a 3000 Hz; 20.87dB a 4000 Hz y 14.16dB a 6000 Hz por cada diez años de edad.¹⁹

Leensen M, van Duivenbooden J, Dreschler W, Países Bajos -2006, estudiaron los exámenes periódicos de salud ocupacional de 29,644 trabajadores de la construcción. Los umbrales audiométricos de tonos puros de los trabajadores expuestos al ruido se comparan con un grupo de control no expuesto, determinando que los trabajadores expuestos al ruido tuvieron una mayor pérdida de audición en comparación con sus colegas no expuestos al ruido. La exposición al ruido solo explica una pequeña proporción de la pérdida auditiva. La relación del tiempo de exposición y la pérdida de audición encontradas fue similar a las predicciones ISO-1999 cuando se observan duraciones de 10 años o más.²⁰

Seixas N, Goldman B, Sheppard L, Neitzel R, Norton S, Kujawa S, 2004 Estudiaron un total de 328 sujetos fueron monitoreados anualmente en un promedio de 3.4 veces, encontrando cambios pequeños pero significativos relacionados con la exposición a lo largo del tiempo, especialmente a 4 kHz con niveles de estímulo (L1) entre 50 y 75 dB, con patrones menos claros pero similares observados a 3 kHz. Después de controlar las covariables, el grupo de alta exposición presentó cambios anuales en las emisiones de 4 kHz de aproximadamente 0,5 dB por año. Se observaron algunos resultados inesperados, incluido un aparente aumento en las hipoacusias entre los controles a lo largo del tiempo, y una mejora en los umbrales de comportamiento entre los controles a solo 6 kHz. Los resultados indican que los aprendices de construcción en sus primeros tres años de trabajo, con exposiciones promedio de ruido por debajo de 90 dBA, tienen pérdidas mensurables de la función auditiva.²¹

Haythornthwaite A, Canada 1984, Estudió de diferentes formas la hipoacusia, el primero fue un diseño de corte transversal, en el que se analizó un audiograma para cada empleado. El segundo se centró en la tasa de pérdida de audición en el tiempo dentro de las personas. Los resultados confirmaron informes anteriores de que el efecto de la exposición continua al ruido era máximo en la región de 2-6 kHz. Se observaron diferencias significativas en la pérdida auditiva en todos los tipos de trabajo. Durante un período de 10 años, la tasa de pérdida dentro de las personas expuestas fue en promedio 1.5 dB por año para 4 kHz, en comparación con 0.5 dB para las personas control que tenían trabajos de oficina. La diferencia absoluta entre los umbrales de audición medidos al principio y al final de este período varió ampliamente desde una leve mejoría en la audición hasta pérdidas a menudo tan grandes como 55 dB.²²

Davies H, Marion S, Teschke K, Inglaterra 1996, estudiaron en un grupo de trabajadores canadienses de aserraderos, utilizando series anuales de audiogramas en el período 1979-1996 y utilizando modelos de riesgos proporcionales de Cox. La exposición acumulativa media al ruido fue de 98,1 dB-años. Los audiogramas de 22,376 individuos, entre los cuales hubo 2,839 cambios de umbral de 10 dB o más (es decir, un "cambio de umbral estándar"). Después de ajustar los posibles factores de confusión, el uso continuo de protección auditiva y las pruebas iniciales de audición redujeron el riesgo de cambio de umbral estándar en un 30%. Sin embargo, el riesgo se multiplicó por seis en aquellos con la mayor exposición al ruido.²³

Sliwinska-Kowalska M, Zamyslowska-Szmytko E, Szymczak W, Kotylo P, Fiszer M, et al, evaluaron los efectos de la exposición ocupacional a solventes solos o en combinación con el ruido en la audición en 1117 empleados de Yates, barcos, plásticos, calzado, y la industria de pinturas y lacas. La odds ratio (OR) de la pérdida auditiva relacionada con la exposición particular a los productos químicos fue de 2.4 (IC 95% 1.59-3.74) en el caso de la mezcla de solventes, 3.9 (IC 95% 2.4-6.2) en el caso de estireno y 5.3 (IC 95% 2.6-10.9) en caso de exposición a *n*-hexano y tolueno. Las probabilidades de desarrollar pérdida auditiva aumentaron sustancialmente en el caso de exposición combinada a

solventes orgánicos y ruido en comparación con la exposición aislada a cada uno de estos peligros.²⁴

2.2 BASES TEORICAS

La hipoacusia inducida por ruido (HIR) es una enfermedad que tiene que ser valorada en muchos aspectos, tanto personal como laboral, asimismo en su patogenia existe una interacción entre factores genéticos y ambientales. La cantidad o nivel de presión sonora al que está expuesto un individuo se puede expresar en términos de decibeles, la cual es una función de la presión sonora del ruido (en decibelios) y de la duración de la exposición en el tiempo. El principio de igual energía declara que un daño coclear puede resultar después de la exposición a un nivel más alto de ruido en un corto período de tiempo.²⁵

Factores ambientales

La pérdida de audición puede ser causada por la exposición prolongada y continua. Sin embargo, la pérdida de audición también puede ser el resultado de una sola o repetida exposición repentina al ruido, que generalmente se conoce como trauma acústico. La exposición al ruido de impulso repentino es más perjudicial que la exposición al ruido de estado estable. El trauma acústico por ruido puede provocar dos tipos de lesiones en el oído interno, dependiendo de la intensidad y la duración de la exposición: ²⁶

1. La atenuación transitoria de la agudeza auditiva, también conocida como desplazamiento temporal del umbral (TTS), La audición generalmente se recupera dentro de las 24-48 h después de un TTS.
2. El desplazamiento del umbral permanente (PTS)

La característica patológica del HIR es la pérdida de células ciliadas, particularmente la pérdida de células ciliadas externas en el giro basal, mientras que la pérdida de células ciliadas internas es limitada. La degeneración del nervio

auditivo siguió a la pérdida de células ciliadas externas tanto en la histopatología del hueso temporal como en un modelo de ratón. Con suficiente intensidad y duración del ruido, no solo alterara las células ciliadas sino también el órgano de Corti.²⁷

La patología observada como resultado de la descompensación metabólica incluye alteración de estereocilios, núcleos hinchados, mitocondrias inflamadas, vesiculación citoplásmica y vacuolización. Otra consecuencia de la exposición al ruido es un aumento de calcio libre (Ca²⁺) en las células ciliadas externas inmediatamente después de la sobreestimulación acústica contribuida por la entrada a través de canales iónicos como por la liberación de las reservas intracelulares. La sobrecarga de Ca²⁺ también puede desencadenar vías de muerte celular apoptótica y necrótica. Además de los efectos directos en el sistema auditivo, el ruido también puede causar estrés psicológico y fisiológico. el estrés acústico altera el eje hipotálamo-hipófiso-suprarrenal (HPA) que regula la sensibilidad del sistema auditivo.²⁸

Factores genéticos

La susceptibilidad genética a HIR se ha demostrado claramente en animales. Se demostró que las cepas de ratón que presentan pérdida de audición relacionada con la edad son más susceptibles al ruido que otras cepas. Estos estudios en ratones indican que hay algunos déficits genéticos que interrumpen las vías y estructuras específicas dentro de la cóclea y predisponen al HIR al oído interno.²⁹

Investigaciones audiométricas

Audiometría de tono puro

Las HIR iniciales o moderadamente avanzados suelen dar como resultado la muesca típica en 4,000 Hz, si progresa puede llegar a afectar frecuencias contiguas de 3,000 Hz y 6,000 Hz y con recuperación auditiva a 8,000 Hz. El hecho de que las frecuencias de alrededor de 4 kHz se vean más afectadas por el ruido probablemente se deba a la frecuencia de resonancia del oído externo / canal auditivo, así como a las propiedades mecánicas del oído medio. Las frecuencias altas también suelen verse afectadas por la presbiacusia; por lo tanto, la muesca puede desaparecer con el envejecimiento, lo que dificulta la diferenciación del HIR de la presbiacusia. Se debate si la exposición crónica al ruido también puede provocar pérdida de la audición a 8 kHz. Con una mayor exposición al ruido, la muesca puede hacerse más profunda y más amplia, lo que eventualmente implica frecuencias más bajas, como 2,000 Hz, 1,000 Hz y 500 Hz.³⁰

La pérdida auditiva inducida por la exposición al ruido se considera en promedio no superior a 75 dB en las frecuencias altas y no superior a 40 dB en las frecuencias más bajas. Sin embargo, la exposición crónica al ruido puede provocar, en algunos individuos, una pérdida de audición neurosensorial severa o profunda (HNS). Cuando se revisan los datos individuales, se documenta la HNS de intensidad grave a profunda tras exposición al ruido en individuos expuestos al ruido con una prevalencia que varía del 1 al 15%. El amplio rango en la prevalencia de la pérdida auditiva de severa a profunda que se encuentra en los estudios de poblaciones expuestas al ruido puede estar influenciado por factores genéticos subyacentes o diferencias en la intensidad, el tipo y la duración de la exposición al ruido.³¹

Reconocimiento de voz

En la actualidad los umbrales de tonos puros se confiaban únicamente para determinar el alcance de la HIR, lo que resulta en una subestimación de la prevalencia de HIR y el impacto funcional. La HIR puede asociarse con una

disminución en los puntajes de reconocimiento de voz en ruido silencioso y de fondo, incluso en el ajuste de un audiograma de tono puro normal. Esto probablemente se relaciona con los mecanismos sinápticos, y la reducción de las habilidades de procesamiento temporal como resultado de las conexiones afectadas inducidas por el ruido entre las células ciliadas internas y las fibras nerviosas auditivas de baja frecuencia espontánea, que son importante para el procesamiento temporal. Para cuantificar el daño inducido por el ruido, se recomienda realizar pruebas de reconocimiento de voz en silencio y en ruido además de los umbrales de tono puro.³²

Emisiones otoacústicas (OEA)

Las emisiones otoacústicas tienen las características necesarias para servir como una herramienta objetiva, sensible y fácil de administrar para el diagnóstico de HIR. En animales de laboratorio expuestos a altos niveles de ruido, las reducciones de amplitud de OAE mostraron una buena correlación con un desplazamiento del umbral permanente de más de 25 a 35 dB. Se informaron disminuciones paralelas en la sensibilidad del tono puro y las amplitudes de OAE entre los trabajadores industriales expuestos al ruido y el personal militar. Varios estudios han sugerido que los OEA pueden proporcionar una indicación temprana de daño coclear inducido por ruido antes de que aparezca evidencia de HIR en la audiometría estándar. Sin embargo, las OAE solo se pueden usar para monitorear la audición de manera efectiva cuando hay espacio para el deterioro de la audición; por lo tanto, la audiometría es indispensable en presencia de una pérdida auditiva preexistente y / o cuando los OEA son bajos o están ausentes. Las OAE podrían ser más sensibles (y quizás muy útiles) con respecto a la detección de HIR en una etapa "preclínica" anterior, aunque se necesitan más datos para establecer criterios bien definidos para el uso exitoso de OEA en este entorno clínico.³³

Intervenciones no farmacéuticas

Política de educación, regulaciones, legislación y ruido del lugar de trabajo

La prevención sigue siendo la mejor opción para limitar los efectos del trauma acústico. Para el ruido industrial, la mejor defensa es eliminar o reducir el ruido mediante controles de ingeniería o administrativos. La legislación sobre la exposición al ruido en el trabajo ayuda a regular la exposición al ruido y da como resultado la reducción del ruido y / o la reducción del ruido de las mejoras técnicas para proteger a los empleados.³⁴

El riesgo de HIR se puede minimizar si el ruido se reduce a menos de 80 dB (A) (decibelio ponderado en relación con el oído humano). Para niveles más altos de ruido, las regulaciones son necesarias ya que la extensión del daño biológico se correlaciona directamente con el nivel total de energía del sonido, una función de la presión del sonido (decibelios) y la duración de la exposición (tiempo). Los programas de prevención de pérdida auditiva establecen límites de exposición permisibles con una tasa de cambio. La tasa de cambio define la cantidad de decibelios por los cuales el nivel de presión sonora puede reducirse o aumentarse para duplicar o reducir a la mitad la duración de la exposición. Este principio se refleja en los límites de exposición ocupacional para el ruido en el lugar de trabajo con límites máximos de exposición diaria reducidos a la mitad por cada aumento de 3-5 dB en la intensidad del ruido.⁸

Una revisión Cochrane reciente concluyó que para prevenir la pérdida de audición ocupacional, es necesaria una mejor implementación de la legislación y mejores programas de prevención. Las reglamentaciones varían ampliamente entre los diferentes países y un tercio de los países del mundo todavía no cuenta con reglamentos o legislación sobre los niveles de ruido permisibles y los tipos de cambio. La mayoría de los países de América del Norte y del Sur tienen un límite de exposición permisible (PEL) de 85 dB (A) para un día de trabajo de 8 h.³⁵

Protección auditiva

La protección auditiva ofrece un nivel secundario de protección. Sin embargo, la evidencia de programas efectivos de prevención de pérdida de audición (usando protección auditiva personal) es limitada. La protección auditiva más efectiva, que incluye orejeras y tapones para los oídos, puede reducir el ruido fuerte, pero el cumplimiento puede ser limitado debido al impacto en la capacidad de comunicación cuando se usan y / o molestias relacionadas con su uso. Para promover el uso de la protección auditiva, diferentes estrategias de intervención pueden ser beneficiosas, como proporcionar información general para motivar a los trabajadores a usar protección auditiva o programas más personalizados que brinden información específica sobre los riesgos para el trabajador individual.¹⁵

La protección auditiva con menor atenuación pero mayor comodidad es más eficiente que la protección con mayor atenuación pero menor confort debido a problemas de cumplimiento. Los tapones para los oídos personalizados tienen una atenuación más uniforme que los tapones para los oídos no personalizados, y la capacitación del usuario puede mejorar la consistencia. Las pruebas individuales de ajuste, que miden la efectividad de los dispositivos de protección auditiva específicamente para cada individuo, pueden ser invaluable, particularmente con tapones para los oídos, ya que generalmente son menos consistentes en la reducción del ruido que los protectores.³⁶

CAPÍTULO III HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Formulación de la hipótesis

No tiene hipótesis.

3.2 Variables y su operacionalización

- Variable independiente:

Factores de riesgo para Hipoacusia (tiempo de exposición a ruido, intensidad de la exposición, frecuencia de la exposición)

- Variable dependiente:

Alternaciones audiométricas (trauma acústico, hipoacusia neurosensorial)

Operacionalización de variables

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categorías	Valores de las categorías	Medio de verificación
Edad	Años transcurridos desde el nacimiento hasta el estudio	Cuantitativa	Años cumplidos hasta la evaluación audiométrica	Discreta	Años	(18-70) años	Historia clínica
Sexo	Fenotipo definido por el genotipo al momento del nacimiento	Cualitativa	Sexo registrado en la historia clínica	Nominal Dicotómica	Masculino Femenino	Masculino o Femenino	Historia clínica
Ocupación	Puesto de trabajo al que se dedica dentro del hospital	Cualitativa	Puesto de trabajo asignado en los ambientes del sótano	Nominal	Administrativo Médico Enfermera Tec. Enfermería		Historia clínica
Tiempo de trabajo en el sótano	Tiempo en años, en el puesto de trabajo cercano al pasadizo del sótano	Cuantitativa	Años a partir de la fecha de ingreso al puesto de trabajo actual	Discreta	Años		Historia clínica
Horas de exposición	Número de horas que se expone	Cuantitativa	Número de horas de exposición a ruido durante su jornada laboral en un día	Discreta	Horas		Historia clínica
Distancia del pasadizo	Metros desde el puesto de trabajo al pasadizo	Cuantitativa	Metros desde el puesto de trabajo al pasadizo	Discreta	Metros		Historia clínica
Uso de protectores auditivos	Equipo de protección personal para evitar daño acústico	Cualitativa	Tener puesto los protectores auditivos durante la jornada laboral	Nominal Dicotómica	Si No		Historia clínica
Audimetría	Medición de la agudeza auditiva con el audiómetro	Cualitativa	Resultados de la audiometría según la clasificación de Klockof	Nominal Politémica	Normal HIR tipo I HIR tipo II HIR tipo III HIR tipo IV HIR tipo V		Historia clínica

CAPÍTULO IV METODOLOGÍA

4.1 Diseño metodológico

Según el enfoque de la investigación es un estudio cuantitativo.

Para definir el tipo de estudio se consideran los siguientes criterios:

- Según la intervención del investigador: Observacional
- Según el alcance que tienen de demostrar una relación causal: Descriptivo
- Según el número de mediciones de la o las variables de estudio: transversal
- Según la planificación de la toma de datos: Retrospectivo

4.2 Diseño muestral

4.2.1 Población Universo: Personal que labora en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins 2017.

4.2.2 Población de estudio: Todos los trabajadores que laboran en el sótano del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins 2017.

4.2.3 Tamaño de la población de estudio: La población de estudio de conformado por aquellos trabajadores con riesgo de exposición a ruido en el sótano del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins 2017.

4.2.4 Muestreo o selección de la muestra: El método de muestreo es no probabilístico, por conveniencia, conformada por todas aquellos trabajadores que fueron ingresados al programa de vigilancia a la salud de los trabajadores expuestos a ruido y cumplen los criterios de inclusión.

4.2.5 Criterios de selección

a. Criterios de Inclusión

- Trabajadores con riesgo de exposición a ruido que laboren en el sótano del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins 2017.
- Trabajadores que cuenten con evaluación audiométrica realizada en el 2017
- Trabajadores que tengan historia clínica ocupacional en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins 2017.

b. Criterio de exclusión

- Trabajadores que laboran además en otros puestos de trabajo, fuera del sótano del hospital
- Trabajadores con antecedentes de patologías auditivas previas.
- Trabajadores que no cuenten con historia clínica ocupacional en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins 2017

4.3 Procedimientos de recolección de datos

El procedimiento del estudio se llevará a cabo en una sola fase

La Unidad de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (USSOMA) del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins (HNERM), ha identificado a los grupos de exposición, que se encuentran en áreas de riesgo de exposición a ruido y luego se procederá a realizar la búsqueda de historias clínicas ocupacionales, para posteriormente aplicar una ficha de recolección de datos

4.4 Procesamiento y análisis de los datos

Los datos de las fichas se digitarán en una base de datos a doble entrada para evitar errores, para posteriormente ser analizados en el programa estadístico SPSS V.24. Con respecto a los posibles factores de riesgos se utilizará la razón de prevalencia. La información se presentará en tablas y gráficos según la naturaleza de la variable.

4.5 Aspectos éticos

El protocolo será revisado por el comité de investigación del Hospital Edgardo Rebagliati Martins y por su comité de ética. Se usará una ficha de recolección de datos y la información se conservará en la unidad de seguridad, salud ocupacional y del medio ambiente, en un fichero bajo llave, durante el proceso que dure la investigación. La información en la base de datos, será manejado sin identificadores, el investigador que analice la base de datos no conocerá la identidad de los participantes.

CRONOGRAMA

ACTIVIDADES	Jul-17	Ago-17	Set-17	Oct-17	Nov-17	Dic-17	Ene-18	Feb-18	Mar-18	Abr-18	May-18	Jun-18
Definición del problema de investigación	X	X										
Investigación bibliográfica		X	X									
Formulación de la hipótesis				X								
Determinación de las variables de estudio				X								
Determinación del diseño metodológico				X								
Presentación del proyecto de investigación				X								
Reunión con el Jefe de servicio para efectivizar la investigación					X							
Capacitación del personal encargado de aplicar el instrumento						X						
Aplicación del instrumento (cuestionario)							X	X				
Construcción de una ficha de recolección de datos en Excel								X				
Registro de información en ficha									X	X		
Análisis de la información											X	
Elaboración del informe final												X

RECURSOS

1. Recursos humanos

- Asesor de la investigación
- Responsables de aplicar el instrumento
- Metodólogo y Estadístico
- Encargado del registro de información
- Especialista en estilo
- Mecnógrafo o digitador
- Responsable de la revisión del informe final

2. Recursos Físicos

- Escritorio
- Computadora
- Internet
- Impresora
- Útiles de oficina
- Software para procesamiento de datos

3. Presupuesto

RUBRO	DETALLE	MONTO
Asesoría	Asesor principal	0
	Metodólogo	500
	Estilo	250
	Estadístico	500
Procedimiento	Guía del llenado de los cuestionarios	0
	Encargado del registro de datos	0
Utilería	Papel	100
	Lapiceros	5
	Corrector	5
	Folder	20
	Tinta	100
Servicios	Internet	0
	Imprenta	100
	Empaste	50
Mantenimiento	Computadora	0
	Impresora	0
TOTAL		1630

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Colombia, Ministerio de la Protección Social, Pontificia Universidad Javeriana, Subcentro de Seguridad Social y Riesgos Profesionales. Guía de atención integral de salud ocupacional basada en la evidencia para hipoacusia neurosensorial inducida por el ruido en el trabajo. Bogotá (Colombia): El Ministerio; 2007.
2. Hernández Sánchez H, Gutiérrez Carrera M. Hipoacusia inducida por ruido: estado actual. Rev Cuba Med Mil. diciembre de 2006;35(4):0-0.
3. Resolución Ministerial N° 480 - 2008 / MINSA de Julio del 2008, Norma Técnica de salud que establece el listado de enfermedades profesionales.
4. Lista de enfermedades profesionales de la OIT (revisada en 2010) [Internet]. 2010 [citado 10 de junio de 2018]. Disponible en: http://www.ilo.org/safework/info/publications/WCMS_125164/lang--es/index.htm
5. Valencia M, Slim J. Prevalencia y severidad de la hipoacusia inducida por exposición ocupacional al ruido en odontólogos del Cercado de Arequipa, 2014. Univ Nac San Agustín [Internet]. 2014 [citado 10 de junio de 2018]; Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/4250>
6. Alcantarillado S de AP y. Identificación de enfermedades ocupacionales, según tipo de riesgo, en los trabajadores de una empresa de saneamiento de lima-Perú, en el periodo 2013-2014. Serv Agua Potable Alcantarillado - SEDAPAL [Internet]. 2014 [citado 10 de junio de 2018]; Disponible en: <http://repositorio.sedapal.com.pe/handle/SEDAPAL/25>
7. Velarde R, Claudia S, Sánchez Cornejo C. Hipoacusia inducida por ruido en trabajadores de construcción civil de la Constructora Inarco del centro comercial Real Plaza Huancayo_2015. Univ Nac Cent Perú [Internet]. 2015 [citado 10 de junio de 2018]; Disponible en: <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/UNCP/3959>
8. Verbeek JH, Kateman E, Morata TC, Dreschler WA, Mischke C. Interventions to prevent occupational noise-induced hearing loss. En: The Cochrane Collaboration, editor. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2012 [citado 10 de junio de 2018]. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD006396.pub3>
9. Puma J, Bernardo J. Evaluación de la capacidad auditiva en el personal del área de mantenimiento del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza en el año 2016. Univ Nac San Agustín [Internet]. 2016 [citado 11 de junio de 2018]; Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/3468>
10. Verdesoto M, Paola M. Estudio de prevalencia de hipoacusia inducida por el ruido en trabajadores de la empresa Novacero, planta Lasso, durante los años 2007 al 2010. Pontif Univ Católica Ecuad [Internet]. 2011 [citado 11 de junio de 2018]; Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec:80/xmlui/handle/22000/4115>
11. Hipoacusia por trauma acústico crónico en trabajadores afiliados al IMSS, 1992-2002. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. :8.
12. Londoño JL, Restrepo H. Hipoacusia neurosensorial por ruido industrial y solventes orgánicos en la Gerencia Complejo Barrancabermeja, 1977-1997 | Luis Londoño | Facultad Nacional de Salud Pública. [citado 4 de julio de 2018];

Disponible en:

<http://aprendeonlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/fnsp/article/view/13418>

13. Willett K. Noise-induced hearing loss in orthopaedic staff. *J Bone Joint Surg Br.* 1 de enero de 1991;73-B(1):113-5.
14. Gunderson E, Moline J, Catalano P. Risks of developing noise-induced hearing loss in employees of urban music clubs. *Am J Ind Med.* 31(1):75-9.
15. Sulkowski WJ, Szymczak W, Kowalska S, Sward-Matyja M. Epidemiology of occupational noise-induced hearing loss (ONIHL) in Poland. *Otolaryngol Pol Pol Otolaryngol.* 2004;58(1):233-6.
16. Reilly MJ, Rosenman KD, Kalinowski DJ. Occupational Noise-Induced Hearing Loss Surveillance in Michigan. *J Occup Environ Med.* agosto de 1998;40(8):667.
17. Hwang Y-H, Chiang H-Y, Yen-Jean M-C, Wang J-D. The association between low levels of lead in blood and occupational noise-induced hearing loss in steel workers. *Sci Total Environ.* 15 de diciembre de 2009;408(1):43-9.
18. Hong O. Hearing loss among operating engineers in American construction industry. *Int Arch Occup Environ Health.* 1 de agosto de 2005;78(7):565-74.
19. Edwards AL. Characteristics of noise-induced hearing loss in gold miners [Internet] [Dissertation]. University of Pretoria; 2009 [citado 4 de julio de 2018]. Disponible en: <https://repository.up.ac.za/handle/2263/24384>
20. Leensen MCJ, Duivenbooden JC van, Dreschler WA. A retrospective analysis of noise-induced hearing loss in the Dutch construction industry. *Int Arch Occup Environ Health.* 1 de junio de 2011;84(5):577-90.
21. Seixas NS, Goldman B, Sheppard L, Neitzel R, Norton S, Kujawa SG. Prospective noise induced changes to hearing among construction industry apprentices. *Occup Environ Med.* 1 de mayo de 2005;62(5):309-17.
22. Abel SM, Haythornthwaite CA. The progression of noise-induced hearing loss. A survey of workers in selected industries in Canada. *J Otolaryngol Suppl.* abril de 1984;13:2-36.
23. Davies H, Marion S, Teschke K. The impact of hearing conservation programs on incidence of noise-Induced hearing loss in Canadian workers. *Am J Ind Med.* 51(12):923-31.
24. Sliwinska-Kowalska M, Zamyslowska-Szmytke E, Szymczak W, Kotylo P, Fiszler M, Wesolowski W, et al. Exacerbation of noise-induced hearing loss by co-exposure to workplace chemicals. *Environ Toxicol Pharmacol.* 1 de mayo de 2005;19(3):547-53.
25. Ward WD, Santi PA, Duvall AJ, Turner CW. Total energy and critical intensity concepts in noise damage. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* diciembre de 1981;90(6 Pt 1):584-90.

26. Suvorov G, Denisov E, Antipin V, Kharitonov V, Starck J, Pyykkö I, et al. Effects of peak levels and number of impulses to hearing among forge hammering workers. *Appl Occup Environ Hyg.* agosto de 2001;16(8):816-22.
27. Hirose K, Liberman MC. Lateral wall histopathology and endocochlear potential in the noise-damaged mouse cochlea. *J Assoc Res Otolaryngol JARO.* septiembre de 2003;4(3):339-52.
28. Canlon B, Meltser I, Johansson P, Tahera Y. Glucocorticoid receptors modulate auditory sensitivity to acoustic trauma. *Hear Res.* abril de 2007;226(1-2):61-9.
29. Davis RR, Newlander JK, Ling X, Cortopassi GA, Krieg EF, Erway LC. Genetic basis for susceptibility to noise-induced hearing loss in mice. *Hear Res.* mayo de 2001;155(1-2):82-90.
30. Coles RR, Lutman ME, Buffin JT. Guidelines on the diagnosis of noise-induced hearing loss for medicolegal purposes. *Clin Otolaryngol Allied Sci.* agosto de 2000;25(4):264-73.
31. Attias J, Karawani H, Shemesh R, Nageris B. Predicting hearing thresholds in occupational noise-induced hearing loss by auditory steady state responses. *Ear Hear.* junio de 2014;35(3):330-8.
32. Liberman MC, Epstein MJ, Cleveland SS, Wang H, Maison SF. Toward a Differential Diagnosis of Hidden Hearing Loss in Humans. *PloS One.* 2016;11(9):e0162726.
33. Job A, Raynal M, Kossowski M, Studler M, Ghernaouti C, Baffioni-Venturi A, et al. Otoacoustic detection of risk of early hearing loss in ears with normal audiograms: a 3-year follow-up study. *Hear Res.* mayo de 2009;251(1-2):10-6.
34. Joy GJ, Middendorf PJ. Noise exposure and hearing conservation in U.S. coal mines--a surveillance report. *J Occup Environ Hyg.* enero de 2007;4(1):26-35.
35. Arenas JP, Suter AH. Comparison of occupational noise legislation in the Americas: an overview and analysis. *Noise Health.* octubre de 2014;16(72):306-19.
36. Schulz TY. Individual fit-testing of earplugs: a review of uses. *Noise Health.* abril de 2011;13(51):152-62.

ANEXO 2

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Departamento		Servicio	
Edad			
Antigüedad en el servicio			
Sexo			
Ocupación			
Horas de exposición		Distancia del pasadizo	
Uso de protectores auditivos	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		
Resultado de la Audiometría.	<input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Trauma Acústico leve <input type="checkbox"/> Trauma Acústico Severo <input type="checkbox"/> HIR Leve <input type="checkbox"/> HIR Moderado <input type="checkbox"/> HIR Severo		

ANEXO 1
MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título de la Investigación	Pregunta de Investigación	Objetivos de la Investigación	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
<p style="text-align: center;">Características audiométricas de los trabajadores expuestos a ruido del sótano del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins 2017.</p>	<p style="text-align: center;">¿Cuáles son las características audiométricas de los trabajadores expuestos a ruido del sótano del hospital nacional Edgardo Rebagliati Martins 2017?</p>	<p>Determinar las características audiométricas de los trabajadores expuestos a ruido del sótano del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins 2017.</p>	<p>El presente es un estudio Descriptivo, observacional, tipo transversal, donde la población estará representado por los trabajadores expuestos a ruido en el sótano del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins 2017</p>	<p>Población de estudio: Trabajadores del hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins expuestos a ruido en el sótano del hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins 2017</p>	<p style="text-align: center;">Se utilizará una ficha de recolección de datos, avalada por el comité ética del HNERM. La cual recogerá información de fuentes secundarias (Fichas de seguimientos ocupacional y de la historia clínica ocupacional)</p>
		<p>Identificar los servicios de salud con riesgo de exposición a ruido en el sótano del hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins 2017</p> <p>Determinar la prevalencia de alteraciones audiométricas de los trabajadores con riesgo de exposición a ruido en el sótano del hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins 2017.</p> <p>Determinar la relación entre los factores de riesgo para hipoacusia y las alteraciones audiométricas de los trabajadores con riesgo de exposición a ruido en el sótano del hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins 2017.</p> <p>Proponer posibles estrategias que permitan prevenir y/o corregir las alteraciones audiométricas de los trabajadores con riesgo de exposición a ruido en el sótano del hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins 2017.</p>		<p>Se realizarán tablas de doble entrada de los datos utilizando el Programa Excel 2013. Para mejorar la fiabilidad de los datos. Para determinar la asociación se utilizará la razón de prevalencia. El programa Utilizado para el análisis será SPSS V.24.</p>	